

# 4

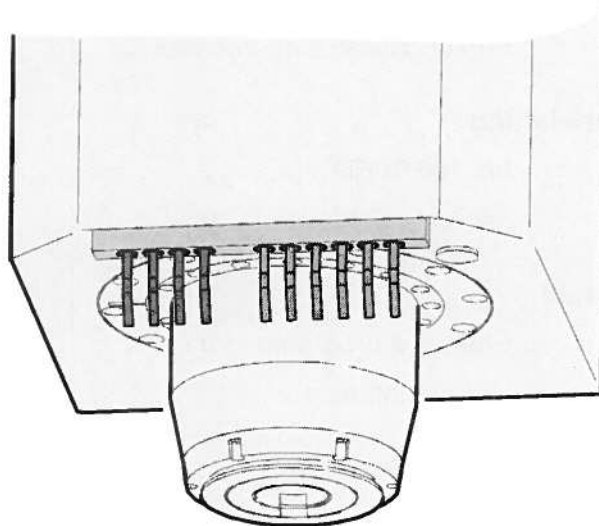
---

|          |   |      |
|----------|---|------|
| <b>4</b> | <b>Technische Daten</b> .....   | 4-3  |
| 4.1      | Vertikalfräskopf SK 40 .....  | 4-3  |
| 4.2      | Hauptantrieb 12 000 min <sup>-1</sup> SK 40 .....                       | 4-4  |
| 4.3      | Vertikalfräskopf SK 40 / HSK A 63 .....                                 | 4-5  |
| 4.4      | Vertikalfräskopf SK 40 / HSK A 63 (B-Achse) .....                       | 4-6  |
| 4.5      | Hauptantrieb 18 000 min <sup>-1</sup> (Option) SK 40 - HSK - A63 .....  | 4-7  |
| 4.6      | Vertikalfräskopf SK 50 / HSK 100 .....                                  | 4-8  |
| 4.7      | Schwenkfräskopf SK 50 / HSK 100 (Hirth) ...                             | 4-9  |
| 4.8      | Hauptantrieb 10 000 min <sup>-1</sup> (Option) SK 50 - HSK - A100 ..... | 4-10 |
| 4.9      | Vorschubantrieb .....   | 4-11 |
| 4.10     | Bewegungsrichtungen .....   | 4-12 |
| 4.11     | Wegmeßsystem .....  | 4-13 |
| 4.12     | Arbeitsbereich .....  | 4-14 |
| 4.13     | Hauptantrieb .....  | 4-15 |
| 4.13.1   | Arbeitsspindel .....  | 4-15 |
| 4.14     | Werkzeugwechsler mit -Magazin SK 40 - HSK - A63 .....                   | 4-17 |
| 4.15     | Werkzeugwechsler mit -Magazin SK-50 - HSK-A100 .....                    | 4-18 |
| 4.16     | Arbeitstische .....   | 4-19 |
| 4.17     | Aufstelldaten elektrisch .....  | 4-20 |
| 4.18     | Gewicht .....   | 4-23 |
| 4.19     | Fundamentplan .....   | 4-25 |
| 4.20     | Aufstelldaten mechanisch .....  | 4-27 |

|        |   |      |
|--------|---|------|
| 4.21   | Arbeitsraummaße . . . . .   | 4-29 |
| 4.22   | Motorspindel (Allgemeine Information) . . . . .                                 | 4-56 |
| 4.23   | Werkzeuge SK 40 . . . . .   | 4-58 |
| 4.24   | Werkzeugaufnahmen und Anzugsbolzen . . . . .                                    | 4-61 |
| 4.25   | Werkzeuge HSK-A63 . . . . .   | 4-66 |
| 4.26   | Berechnung der zulässigen Drehzahl . . . . .                                    | 4-68 |
| 4.26.1 | Hohe Spindeldrehzahlen . . . . .  | 4-68 |
| 4.27   | Werkzeuge SK 50 . . . . .   | 4-69 |
| 4.28   | Werkzeugaufnahmen und Anzugsbolzen . . . . .                                    | 4-70 |
| 4.29   | Werkzeuge HSK A-100 . . . . .   | 4-71 |
| 4.30   | Berechnung der zulässigen Drehzahl . . . . .                                    | 4-77 |
| 4.30.1 | Hohe Spindeldrehzahlen . . . . .  | 4-77 |
| 4.31   | Werkzeug-Grenzabmessungen (bei<br>Werkzeugwechsler) . . . . .                   | 4-78 |
| 4.32   | Werkzeug-Grenzabmessungen bei<br>automatischem Werkzeugwechsel, SK 50 . . . . . | 4-79 |

**4 Technische Daten**

**4.1 Vertikalfräskopf SK 40**



**Technische Daten**

|                                   |                         |             |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------|
| Drehzahl SK 40 .....              | min <sup>-1</sup> ..... | 20 - 12.000 |
| Antriebsleistung max. ....        | 40 % ED .....           | 35 kW       |
| Nennleistung .....                | 100 % .....             | 25 kW       |
| Maximales Spindeldrehmoment ..... | 40 % ED .....           | 130 Nm      |
| Nenn Drehmoment .....             | 100 % ED .....          | 87 Nm       |
| Werkzeugaufnahme .....            |                         | SK 40       |
| Werkzeug-Anzugskraft SK 40 .....  | kN .....                | 11          |

**4.2 Hauptantrieb 12 000 min<sup>-1</sup> SK 40**

AC-Servomotor / Motorspindel

**Drehmoment**

an der Spindel verfügbar,

Wirkungsgrad eingerechnet ..... siehe Diagramm

**Motorleistung**

bei 100 % ED ..... kW ..... siehe Diagramm

bei 40 % ED ..... kW ..... siehe Diagramm

**Drehzahl**

Stufenlos programmierbar ..... min<sup>-1</sup> ..... 20 - 12 000

im Einrichtbetrieb ..... min<sup>-1</sup> ..... 20 - 800

**Leistungsdiagramm 2702770**

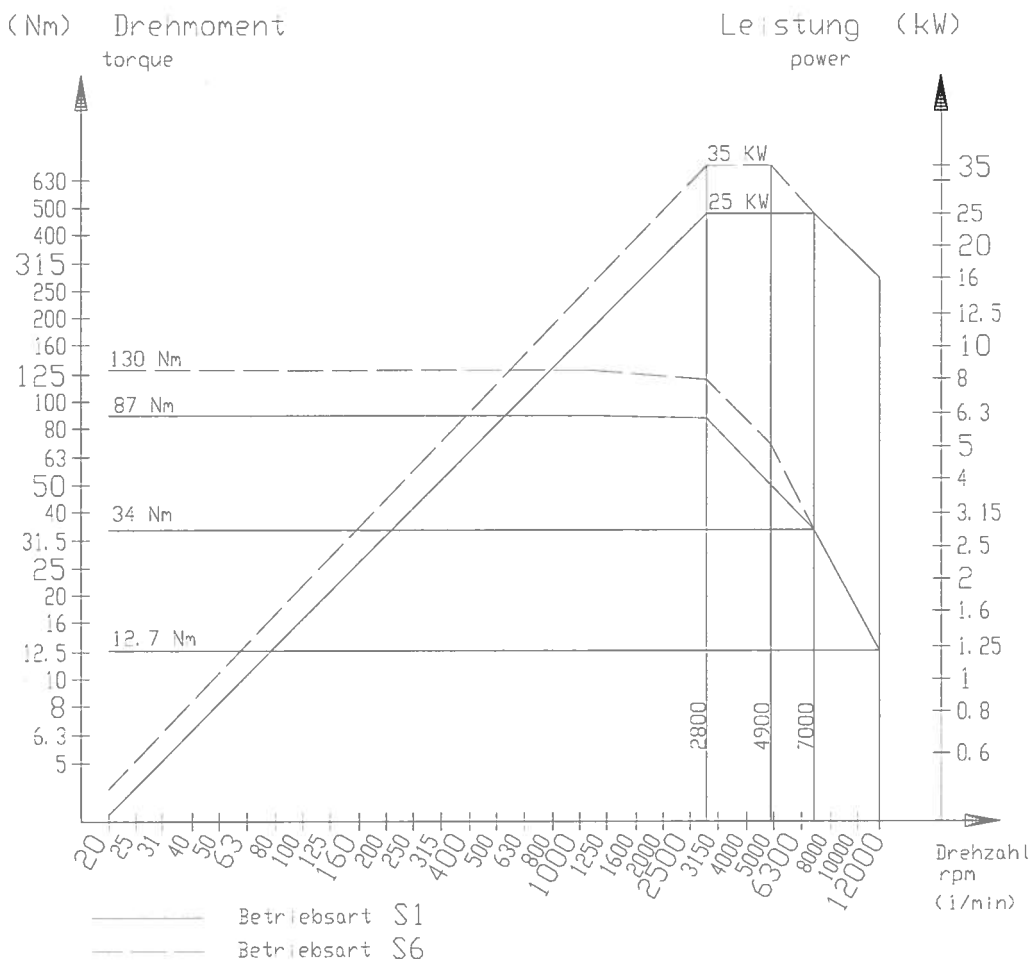
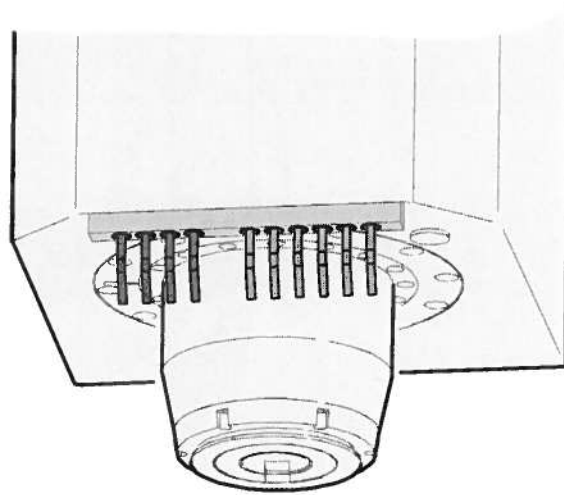


Abbildung 4-1

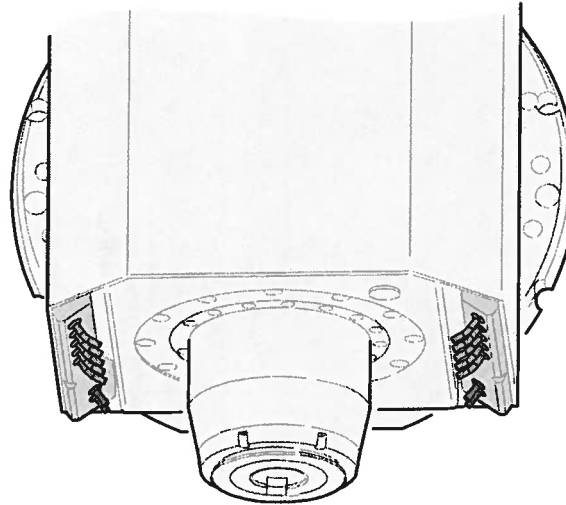
**4.3 Vertikalfräskopf SK 40 / HSK A 63**



**Technische Daten**

|                                    |                         |             |
|------------------------------------|-------------------------|-------------|
| Drehzahl SK 40 (Option).....       | min <sup>-1</sup> ..... | 20 - 18.000 |
| Drehzahl HSK A 63 (Option).....    | min <sup>-1</sup> ..... | 20 - 18.000 |
| Antriebsleistung max. ....         | 40 % ED .....           | 35 kW       |
| Nennleistung .....                 | 100 % .....             | 25 kW       |
| Maximales Spindeldrehmoment .....  | 40 % ED .....           | 130 Nm      |
| Nennmoment .....                   | 100 % ED .....          | 87 Nm       |
| Werkzeugaufnahme .....             | SK 40 HSK A 63          |             |
| Werkzeug-Anzugskraft SK 40.....    | kN .....                | 11          |
| Werkzeug-Anzugskraft HSK A 63..... | kN .....                | 25          |

**4.4 Vertikalfräskopf SK 40 / HSK A 63 (B-Achse)**



Gesteuerter Schwenkfräskopf (B- Achse)  
Kontinuierlich positionierender NC-Schwenkfräskopf (B-Achse) mit integrierter Motorspindel für 4/5-Achsen-Positionier- und Simultanbearbeitung.  
Der Schwenkfräskopf verfügt über eine Klemmung (Ein-/Ausschaltbar)

**Technische Daten**

|                                   |                         |                 |
|-----------------------------------|-------------------------|-----------------|
| Schwenkbereich .....              | Dauerbetrieb .....      | +/- 90°         |
| Schwenkbereich .....              | Kurzzeitpositionierung  | +100°           |
| Hauptantrieb .....                |                         | Motorspindel    |
| Drehzahl SK 40 (Option) .....     | min <sup>-1</sup> ..... | 20 - 18 000     |
| Drehzahl HSK 63 (Option) .....    | min <sup>-1</sup> ..... | 20 - 18 000     |
| Antriebsleistung max. ....        | 40%ED .....             | 35 kW           |
| Nennleistung .....                | 100% .....              | 25 kW           |
| Maximales Spindeldrehmoment ..... | 40%ED .....             | 130 Nm          |
| Nennmoment .....                  | 100%ED .....            | 87 Nm           |
| Werkzeugaufnahme .....            |                         | SK 40 / HSK A63 |
| Werkzeug-Anzugskraft SK 40 .....  | kN .....                | 11              |
| Werkzeug-Anzugskraft HSK 63 ..... | kN .....                | 25              |

### 4.5 Hauptantrieb 18 000 min<sup>-1</sup> (Option) SK 40 - HSK - A63

AC-Servomotor / Motorspindel

#### Drehmoment

an der Spindel verfügbar,

Wirkungsgrad eingerechnet ..... siehe Diagramm

#### Motorleistung

bei 100 % ..... kW..... siehe Diagramm

bei 40 % ..... kW..... siehe Diagramm

#### Drehzahl

Stufenlos programmierbar..... min<sup>-1</sup> ..... 20 - 18 000

im Einrichtbetrieb ..... min<sup>-1</sup> ..... 20 - 800

#### Leistungsdiagramm 02.273697

18000 1/min Stern- Dreieckschaltung

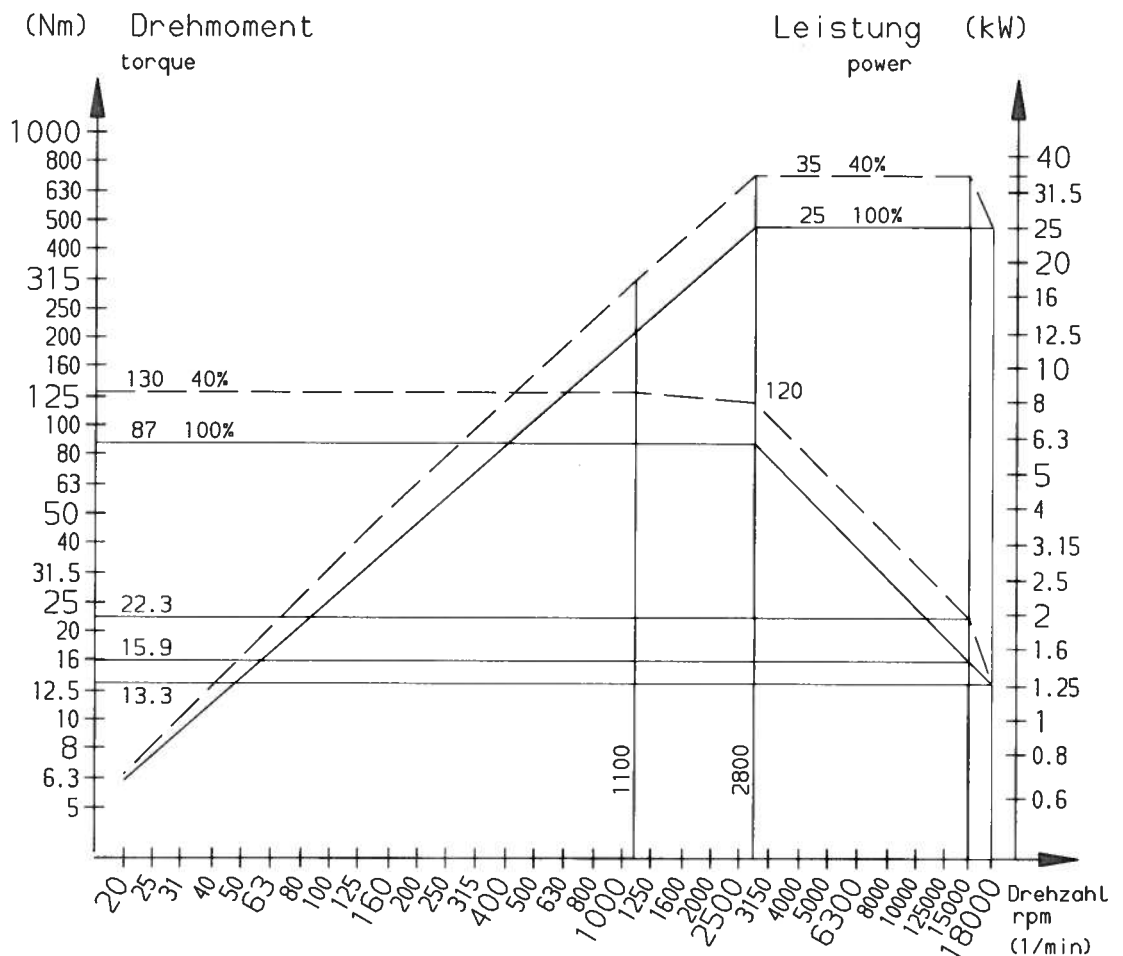
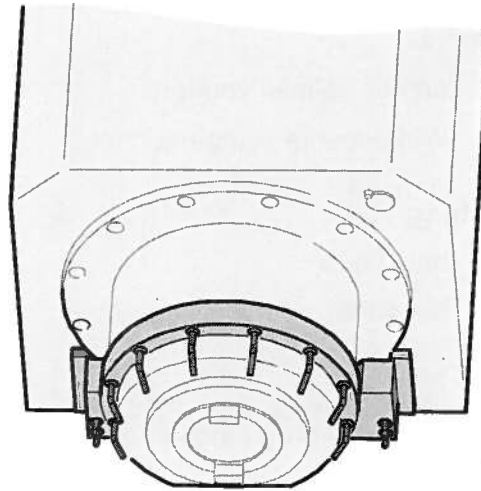


Abbildung 4-2

**4.6 Vertikalfräskopf SK 50 / HSK 100**

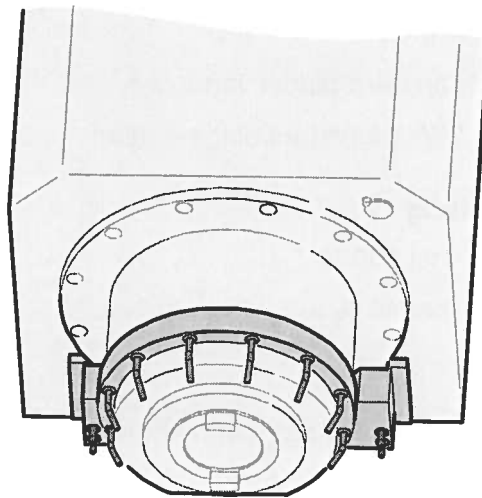


**Technische Daten**

|                                    |                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| Hauptantrieb .....                 | Motorspindel                        |
| Drehzahl SK 50 .....               | min <sup>-1</sup> ..... 20 - 10 000 |
| Drehzahl HSK A100 .....            | min <sup>-1</sup> ..... 20 - 10 000 |
| Antriebsleistung max.....          | 40 % ED ..... 48 kW                 |
| Nennleistung .....                 | 100 % ..... 32 kW                   |
| Maximales Spindeldrehmoment.....   | 40 % ED ..... 294 Nm                |
| Werkzeugaufnahme .....             | SK 50 / HSK 100                     |
| Werkzeug-Anzugskraft SK 50 .....   | kN ..... 17                         |
| Werkzeug-Anzugskraft HSK 100 ..... | kN ..... 45                         |



**4.7 Schwenkfräskopf SK 50 / HSK 100 (Hirth)**



**Technische Daten**

|                                    |                            |                 |
|------------------------------------|----------------------------|-----------------|
| Schwenkbereich .....               | Dauerbetrieb .....         | +/- 90°         |
| Schwenkbereich .....               | Kurzzeitpositionierung +/- | 100°            |
| Schwenkwinkel .....                | im Hirthraster .....       | 1,0°            |
| Hauptantrieb .....                 | .....                      | Motorspindel    |
| Drehzahl SK 50 .....               | min <sup>-1</sup> .....    | 20 - 10 000     |
| Drehzahl HSK A100 .....            | min <sup>-1</sup> .....    | 20 - 10 000     |
| Antriebsleistung max. ....         | 40 % ED .....              | 48 kW           |
| Nennleistung .....                 | 100 % .....                | 32 kW           |
| Maximales Spindeldrehmoment .....  | 40 % ED .....              | 294 Nm          |
| Maximales Spindeldrehmoment .....  | 100 % ED .....             | 196 Nm          |
| Werkzeugaufnahme .....             | .....                      | SK 50 / HSK 100 |
| Werkzeug-Anzugskraft SK 50 .....   | kN .....                   | 17              |
| Werkzeug-Anzugskraft HSK 100 ..... | kN .....                   | 45              |

**4.8 Hauptantrieb 10 000 min<sup>-1</sup> (Option) SK 50 - HSK - A100**

AC-Servomotor / Motorspindel

**Drehmoment**

an der Spindel verfügbar,

Wirkungsgrad eingerechnet ..... siehe Diagramm

**Motorleistung**

bei 100 % ..... kW ..... siehe Diagramm

bei 40 % ..... kW ..... siehe Diagramm

**Drehzahl**

Stufenlos programmierbar ..... min<sup>-1</sup> ..... 20 - 10 000

im Einrichtbetrieb ..... min<sup>-1</sup> ..... 20 - 800

**Leistungsdiagramm 02.2713991**

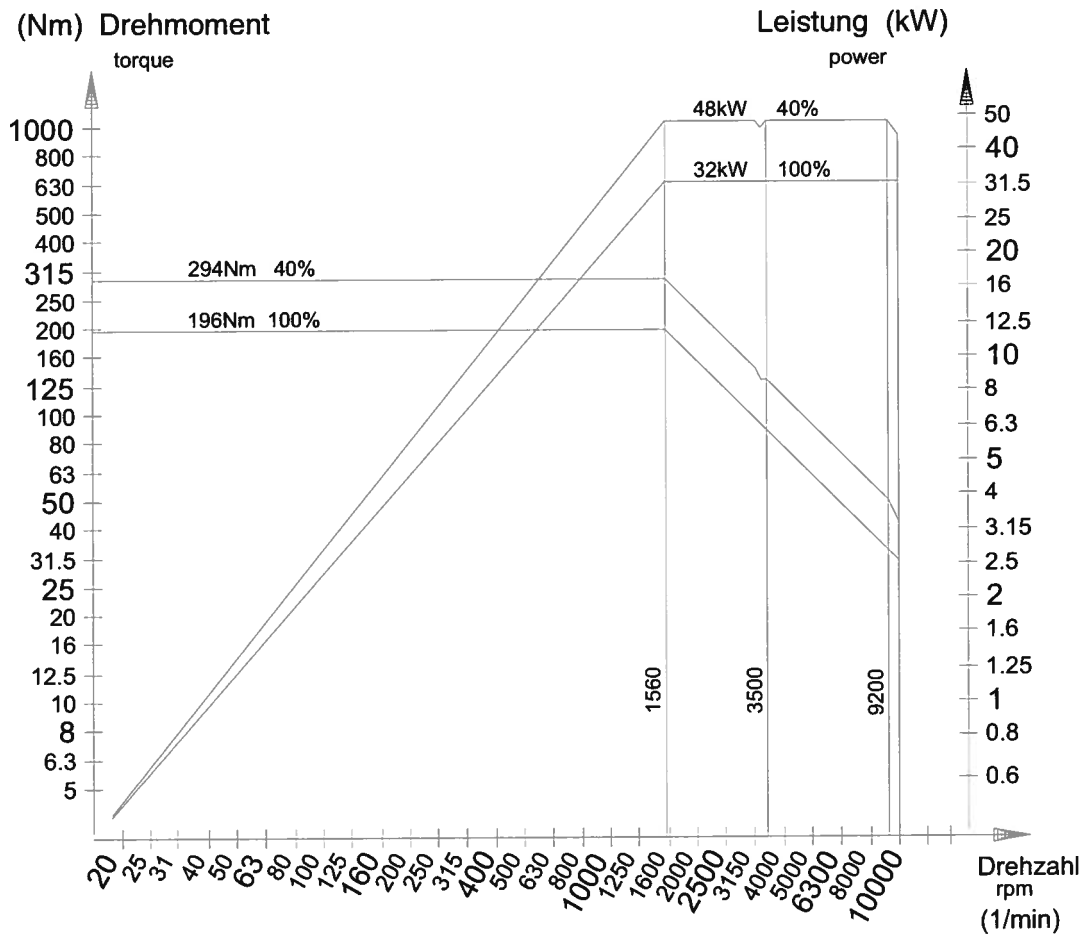


Abbildung 4-3

**4.9 Vorschubantrieb**

Linearmotor . . . . . für Achse . . . . . X  
AC-Servomotoren . . . . . für Achse . . . . . Y,Z

**Vorschubgeschwindigkeit**

X-, Y-, Z-Achse  
stufenlos programmierbar . . . . . mm/min . . . . . bis 20 000

**Eingabefeinheit**

X-, Y-, Z-Achse . . . . . mm . . . . . 0,01

**Eilgang**

Y-, Z-Achse . . . . . m/min . . . . . 60  
X-Achse . . . . . m/min . . . . . 100

**Einrichtbetrieb (Betriebsart 2)**

X-, Y-, Z-Achse . . . . . mm/min . . . . . 20 - 2000

**Einrichtbetrieb (Betriebsart 3)**

X-, Y-, Z-Achse . . . . . mm/min . . . . . 20 - 5 000

## 4.10 Bewegungsrichtungen

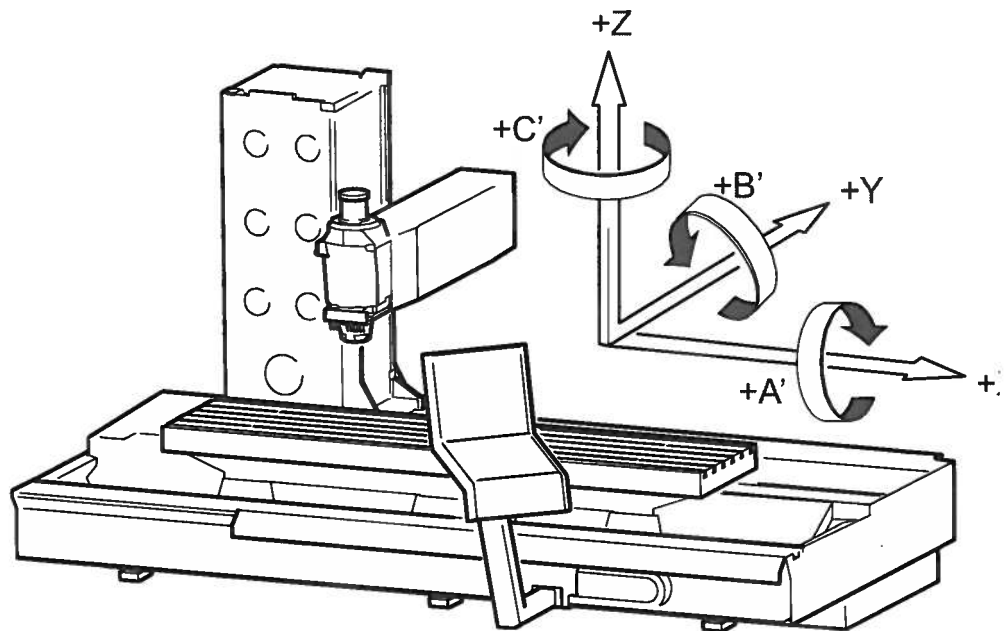


Abbildung 4-4

## 4.11 Wegmeßsystem

### Auflösung

X-, Y-, Z-Achse ..... mm ..... 0,001

### Positionstoleranz

Y-, Z-Achse

• bei direktem Meßsystem ..... mm ..... 0,010

X-Achse

• bei direktem Meßsystem ..... mm ..... 0,012

**4.12 Arbeitsbereich**

**Fahrweg**

X-Achse

- ohne Zwischenwand ..... mm ..... 2 500
- mit Zwischenwand ..... mm ..... 2 x 900

mit Schwenkräskopf (B-Achse)

- mit B-Achse Verfahrweg links ..... mm ..... 765
- mit B-Achse Verfahrweg rechts ..... mm ..... 850

mit Schwenkräskopf (Hirthverzahnung)

- mit Hirthverzahnung Verfahrweg links ..... mm ..... 675
- mit Hirthverzahnung Verfahrweg rechts ..... mm ..... 750

Y-Achse ..... mm ..... 920

Z-Achse ..... mm ..... 820

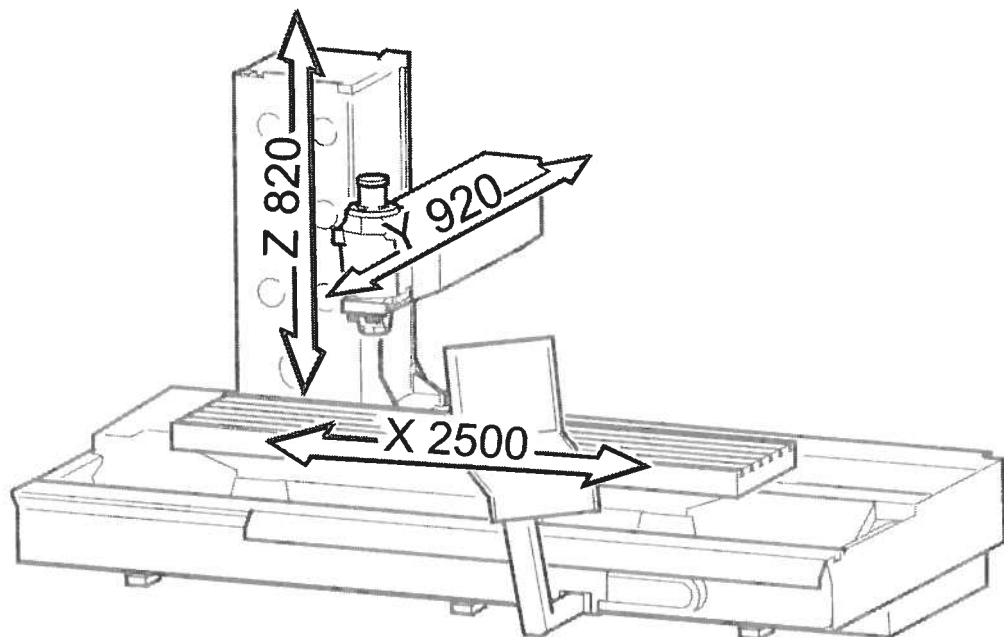


Abbildung 4-5

### 4.13 Hauptantrieb

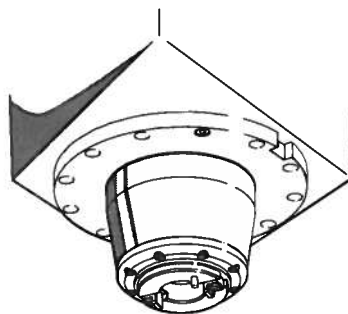
#### 4.13.1 Arbeitsspindel

**Werkzeugaufnahme für:**

- Steilkegelschaft . . . . . SK-A 40. . . . . DIN 69871-1 oD\*
- Steilkegelschaft . . . . . SK-AD 40 . . . . .DIN 69871-1 mD\*\*
- Steilkegelschaft . . . . . SK 50 . . . . . DIN 69871-1 / ISO 7388/1 oD

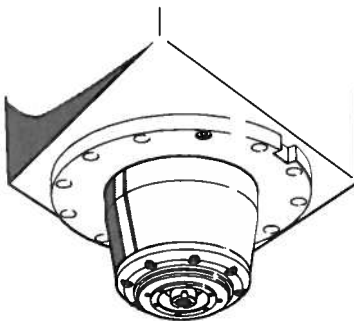
\* oD = ohne Durchgangsbohrung

\*\* mD = mit Durchgangsbohrung



- Hohlschaftkegel . . . . . HSK-A63. nach DIN 69893-1

- Hohlschaftkegel . . . . . HSK-A100 nach DIN 69893-1



Siehe „Werkzeuge“ in diesem Kapitel.

**Werkzeugspannung**

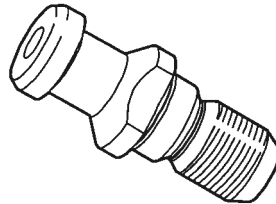
Hydraulisch / mechanisch

**Anzugsbolzen**

ISO 7388/2, Typ A oder

DIN 69 872, Form A für SK-AD (mit Durchgangsbohrung)

DIN 69 872, Form B für SK-A (ohne Durchgangsbohrung)



ISO 7388/2, Typ B

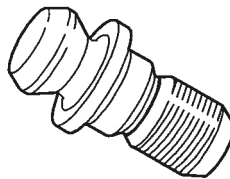


Abbildung 4-6



**4.14 Werkzeugwechsler mit -Magazin SK 40 - HSK - A63**

Magazinplätze ..... Stck. .... 30  
max. Werkzeugdurchmesser (siehe „Werkzeuge“ in diesem Kapitel)

**0-6 000 min<sup>-1</sup>**

max. Werkzeugdurchmesser  
(bei freiem Nachbarplatz)..... Ø mm ..... 130 mm  
max Werkzeuglänge ..... 300 mm

**6 001 - 10 000 min<sup>-1</sup>**

max. Werkzeugdurchmesser  
(bei freiem Nachbarplatz)..... Ø mm ..... 100  
max. Werkzeuglänge ..... mm ..... 250

**10 001 - 12 000 min<sup>-1</sup>**

max. Werkzeugdurchmesser..... Ø mm ..... 80  
max. Werkzeuglänge ..... mm ..... 250

**12 001 - 18 000 min<sup>-1</sup>**

max. Werkzeugdurchmesser..... Ø mm ..... 50  
max. Werkzeuglänge ..... mm ..... 200  
max. Werkzeuggewicht,  
bei autom. Werkzeugwechsel..... kg ..... 6  
max. Werkzeug-Gesamtgewicht im Magazin . kg ..... 180

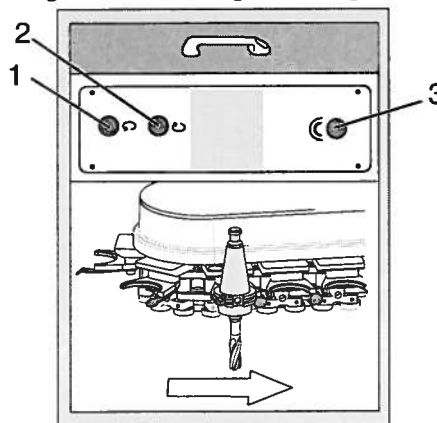


Abbildung 4-7

**4.15 Werkzeugwechsler mit -Magazin SK-50 - HSK-A100**

Magazinplätze .....Stck..... 30  
 max. Werkzeugdurchmesser (siehe „Werkzeuge“ in diesem Kapitel)  
 max. Werkzeuglänge ab Spindelnase:

**0-8 000 min<sup>-1</sup>**

max. Werkzeugdurchmesser  
 (bei freiem Nachbarplatz) .....Ø mm ..... 160 mm  
 max. Werkzeuglänge ..... 360 mm

**8 001 - 10 000 min<sup>-1</sup>**

max. Werkzeugdurchmesser  
 (bei freiem Nachbarplatz) .....Ø mm ..... 100  
 max. Werkzeuglänge .....mm ..... 300  
 max. Werkzeuggewicht,  
 bei autom. Werkzeugwechsel ..... kg ..... 12  
 max. Werkzeug-Gesamtgewicht im Magazin .kg ..... 240

## 4.16 Arbeitstische

### Starrer Tisch

|                                       |                  |             |
|---------------------------------------|------------------|-------------|
| Aufspannfläche . . . . .              | mm . . . . .     | 3 100 x 900 |
| Abstand der T-Nuten . . . . .         | mm . . . . .     | 100         |
| Anzahl der T-Nuten . . . . .          | Stck. . . . .    | 9           |
| Richtnut Mitte Tisch . . . . .        | Stck. . . . .    | 1 / 18 H7   |
| Spannuten . . . . .                   | Stck. . . . .    | 8 / 18 H12  |
| Beladung max. (tischmittig) . . . . . | ca. kg . . . . . | 3 100       |

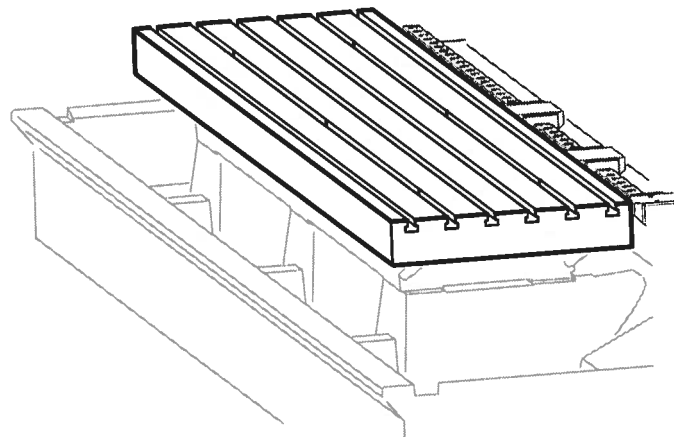


Abbildung 4-8

**4.17 Aufstelldaten elektrisch**

**Elektrische Versorgung**

Bei der elektrischen Installation ist darauf zu achten, dass die EN 60 204, Teil 1, Pkt. 6.3.3 „Schutz durch automatisches Ausschalten der Versorgung“ eingehalten wird.

**Anschlusswerte**

**Maschinenanschluß:**

Das Netz für den Anschluss der Maschine oder Teile der Anlage muss ein TN-S-Netz mit 3 Leitern (L1, L2, L3) sowie Null-Leiter (N) und Schutzleiter (PE) sein.

Netzanschluß . . . . . 3 Phasen (L1, L2, L3), Nullleiter und Schutzleiter, 50/60 Hz/400/230 VAC mit Toleranz ± 10%



Die tatsächliche Netzspannung darf auch bei Belastung um nicht mehr als die zulässige Toleranz von der Nennspannung abweichen.

Querschnitt Anschlusskabel nach DIN 57100 / VDE 0100 oder anderer örtlich gültiger Normen!

| Ausführung                           | I <sub>n</sub> max bei 100 % ED<br>A | Leistungsaufnahme bei 100 % ED, kVA | Max. Vorsicherung A |
|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| Standard<br>12 000 min <sup>-1</sup> | 120                                  | 84                                  | 125                 |
| mit IKZ 40 bar                       | 126                                  | 88                                  | 160                 |
| Option<br>18 000 min <sup>-1</sup>   | 130                                  | 92                                  | 160                 |
| mit IKZ 40 bar                       | 136                                  | 96                                  | 160                 |
| ISO 50<br>10 000 min <sup>-1</sup>   | 139                                  | 96                                  | 160                 |
| mit IKZ 40 bar                       | 145                                  | 100                                 | 160                 |

### Vorschalttrenntrafo:

|                                      |               |                         |
|--------------------------------------|---------------|-------------------------|
| Ausgangsspannung                     | .....         | 3/400 V 50/60 Hz        |
| Vorschalttrenntrafo DIN bei          | ..... V ..    | 200, 220, 420, 440, 500 |
| Vorschalttrenntrafo CSA/UL bei       | ..... V ..... | 208, 230, 460, 575      |
| Nennleistung                         | ..... kVA     | 100                     |
| I <sub>n</sub> max. Sekundär (400 V) | .....         | 144                     |
| Absicherung                          | ..... A ..... | 3 x 160 träge           |

### Primärgrößen

|                            |                    |               |
|----------------------------|--------------------|---------------|
| • 200 V                    | ..... A .....      | 302           |
| • 220 V                    | ..... A .....      | 276           |
| • 400 V                    | ..... A .....      | 149           |
| • 420 V                    | ..... A .....      | 142           |
| • 440 V                    | ..... A .....      | 135           |
| • 500 V                    | ..... A .....      | 120           |
| Freie Kabellänge über Flur | ..... m .....      | 0,8           |
| Querschnitt Anschlußkabel  | ..... nach DIN ... | 5710/VDE 0100 |

### Pneumatische Versorgung

Druckluft muss an der Entnahmestelle

- Kondensatfrei sein eine Luftkühlung auf 2-5°C ist empfehlenswert (z.B. durch Lufttrockner)
- Staubfrei sein, Empfehlung: Luftfilter direkt vor Maschine (Kundenseitig) Filterfeinheit = 50 mm, Filtergröße entsprechend dem Luftverbrauch der Maschine

### Es sind folgende Bedingungen einzuhalten:

Luftmenge

|   |                   |       |          |
|---|-------------------|-------|----------|
| • Maschine ohne Blasluft Werkzeugkühlung. | m <sup>3</sup> /h | ..... | 25       |
| • Blasluft Werkzeugkühlung                |                   |       |          |
| (Dauerbetrieb) zusätzlich                 | m <sup>3</sup> /h | ..... | 20       |
| Luftdruck                                 | ..... min. ....   | bar   | 5,5      |
|   | ..... max. ....   | bar   | 8,0      |
| Druckanschluß, Mindestnennwert            | ..... Ø mm        | ..... | 9 (3/8") |

**Raumtemperatur**

Raumtemperatur darf den Bereich nicht unter- bzw. überschreiten

- Arbeitsspindel 6 300 - 18 000 min<sup>-1</sup> .....°C.....+15 bis +35

Bei Temperaturen unterhalb bzw. überhalb der zulässigen Raumtemperatur sind Sondermaßnahmen zu treffen.

**Luftfeuchtigkeit**

Relative Luftfeuchtigkeit .....% ..... 20 - 80

**Geräuschemission**

Meßflächenschalldruckpegel nach

DIN 45635-16-Kl.12 im Leerlauf. ....db (A) .....<78

**Bodenbelastung**

Siehe „Anordnung der Maschinenaufleger“.



Zusätzlich sind Fluchtwege und Sicherheitsbereiche entsprechend den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und Bestimmungen einzuhalten.



„Planen“ beachten siehe Kap. 10.

## 4.18 Gewicht

### Maschinengewicht

|                                     |              |        |
|-------------------------------------|--------------|--------|
| Maschine .....                      | ca. kg ..... | 24 500 |
| Maschine mit Regalwandmagazin ..... | ca. kg ..... | 26 000 |

### Aufstellgewicht

|  |               |                    |
|--|---------------|--------------------|
| Maschine mit max. Gewicht für Werkstück,<br>Werkzeug und Betriebsstoffe,<br>Kühlschmierstoffanlage ..... | max. kg ..... | 29 280             |
| mit Regalwandmagazin .....   | max. kg ..... | 32 780             |
| Belastung am Maschinenfuß .....  | max. kg ..    | siehe Aufstellplan |

### Auflage

Max. statische und dynamische Belastung der Aufnahmepunkte durch die Maschine einschl. des max. Werkstückgewichtes:

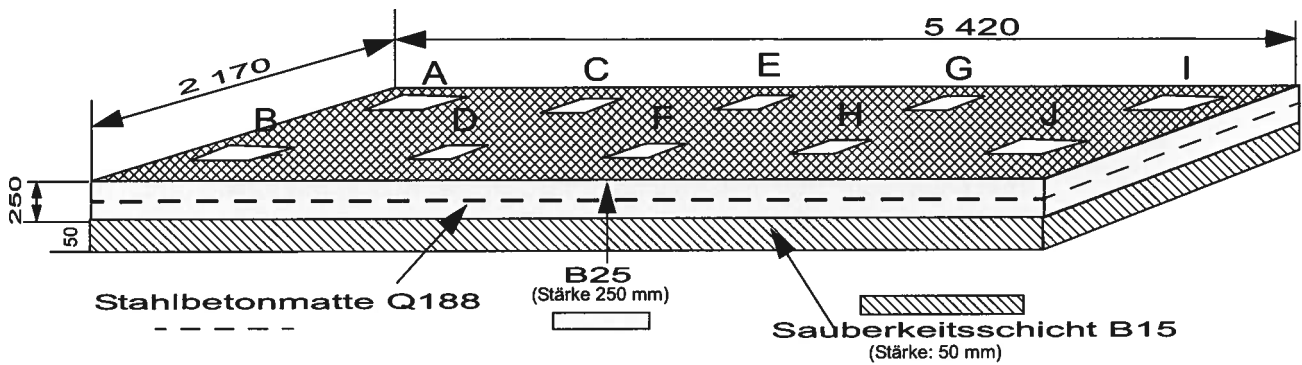
| Aufnahme-<br>punkt | Belastung | Aufnahme-<br>punkt | Belastung |
|--------------------|-----------|--------------------|-----------|
| A                  | 3 700 kg  | F                  | 4 300 kg  |
| B                  | 2 600 kg  | G                  | 4 500 kg  |
| C                  | 5 500 kg  | H                  | 3 400 kg  |
| D                  | 4 300 kg  | I                  | 5 500 kg  |
| E                  | 5 500 kg  | J                  | 4 300 kg  |

**Auflagefläche der Maschinenaufleger**

- A, B, I und J ..... mm ..... 120 x 172

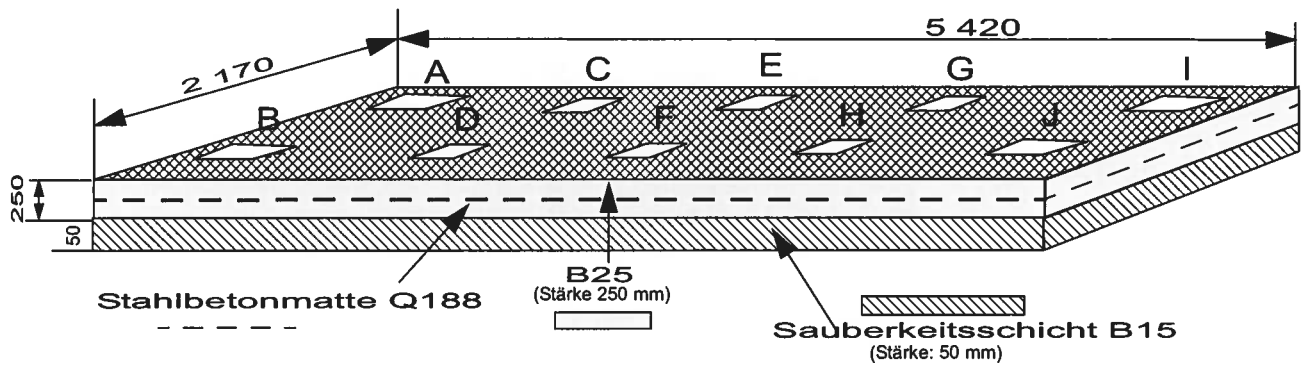
**Auflagefläche der Maschinenaufleger**

- C, D, E, F, G und H ..... mm ..... 145 x 95
- Zulässige Bodenpressung ..... nach DIN ..... 1054
- Ausführung Bodenplatte ..... nach DIN ..... 1045





**4.19 Fundamentplan**



Maschine ist auf eine durchgehende Bodenplatte aus Stahlbeton B25 zu stellen.

Fugen sind zwischen Hallenfußboden und Maschinenfundament erforderlich.  
**anstehender Baugrund**

**Erforderliche untere Bewehrung**

**in cm<sup>2</sup>/m**

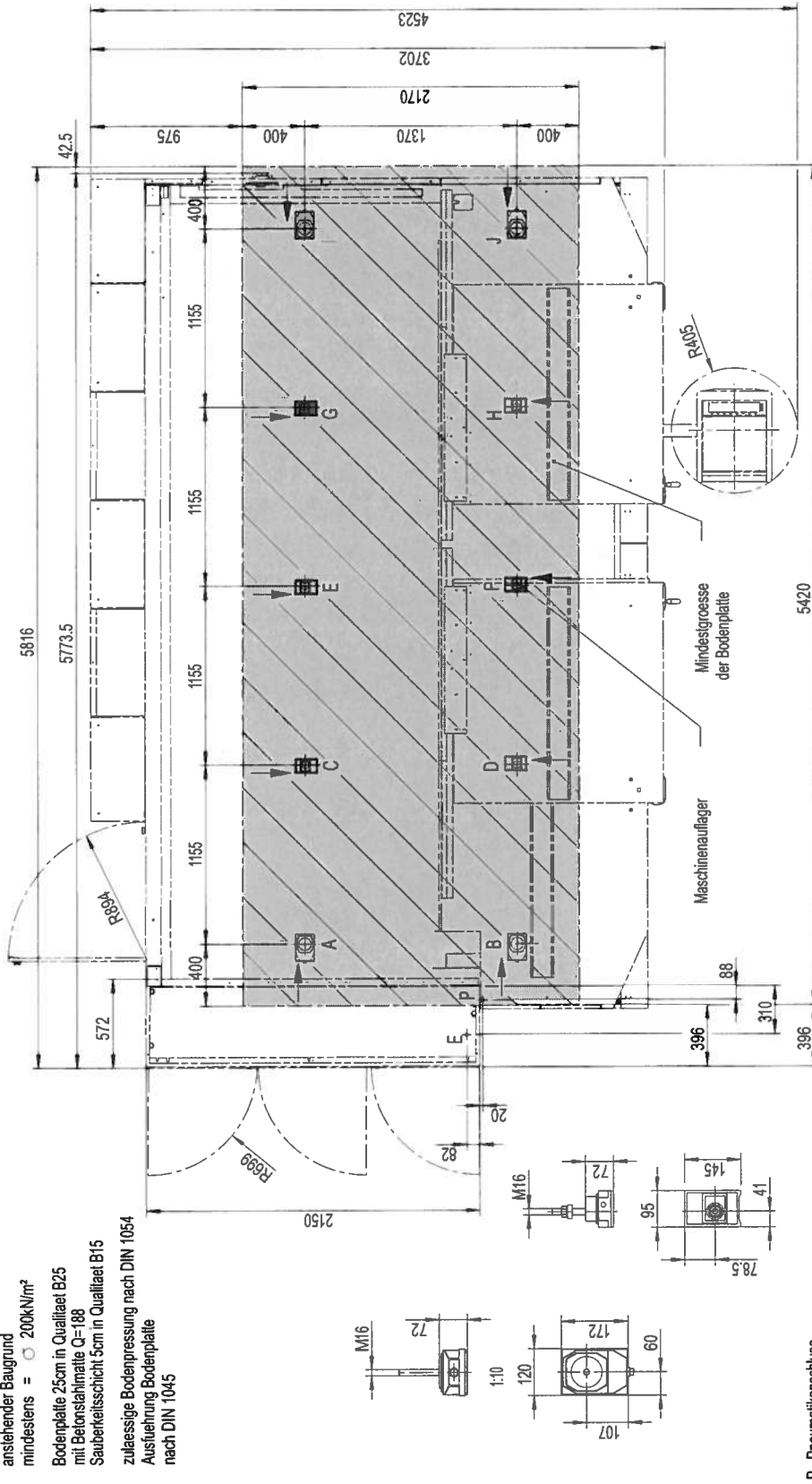
**bei einer Bodenplattestärke von 25 cm**

zulässig  $\sigma = 200 \text{ kN/m}^2$

1,30 cm<sup>2</sup> bzw.  $\sigma 188$

zulässig  $\sigma = 250 \text{ kNm}^2$

1,30 cm<sup>2</sup> bzw.  $\sigma 188$



anstehender Baugrund  
 mindestens =  $\sigma$  200kN/m<sup>2</sup>  
 Bodenplatte 25cm in Qualliaet B25  
 mit Betonstahlmatte Q-188  
 Sauberkeitsschicht 5cm in Qualliaet B15  
 zulaessige Bodenpressung nach DIN 1054  
 Ausfuehrung Bodenplatte  
 nach DIN 1045

| A    | B    | C    | D    | E    | F    | G    | H    | I    | J    |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 37kN | 26kN | 55kN | 43kN | 55kN | 43kN | 45kN | 34kN | 55kN | 43kN |

P - Pneumatikanschluss  
 E - Elektrikanschluss

↑ Lage der Stellschraube

Belastung der Fundamentplatte durch die Maschine  
 einschliesslich max. Werkstueckgewicht auf  
 die 10 Maschinenaufflaegeflaechen

Abbildung 4-9

**4.20 Aufstelldaten mechanisch**

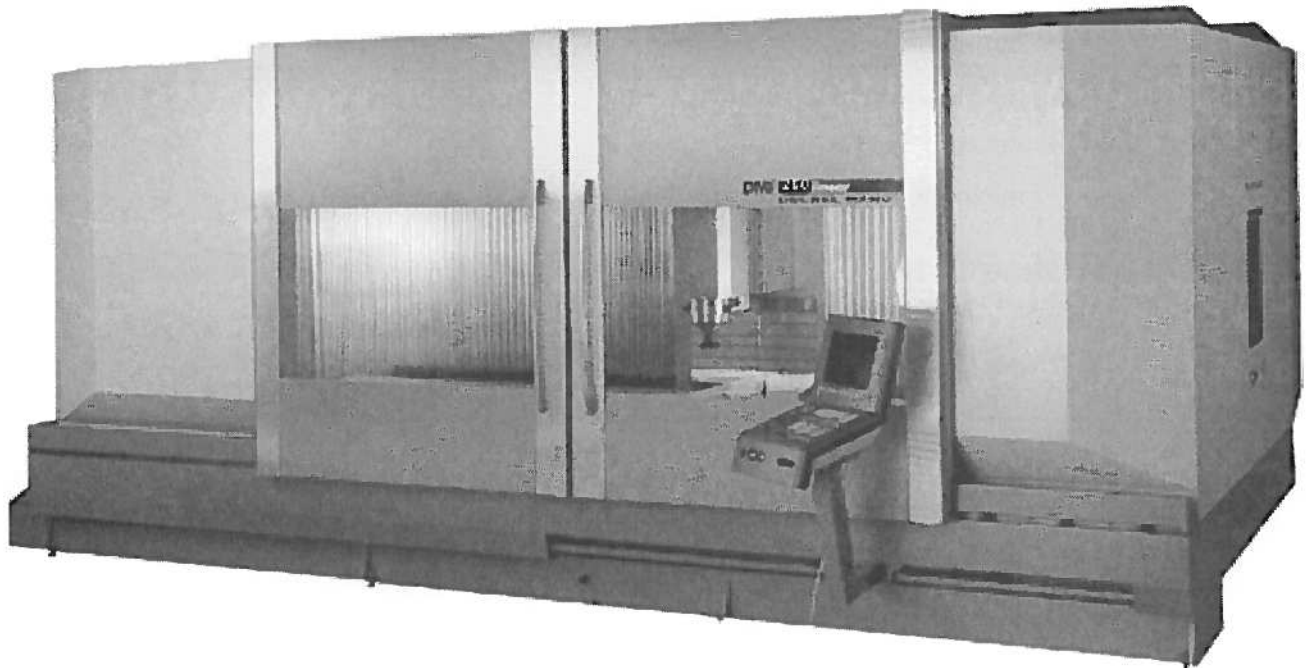


Abbildung 4-10

**Höhe**

|   |              |       |
|---|--------------|-------|
| Höhe der Maschine . . . . .                       | mm . . . . . | 3 267 |
| Höhe der Maschine mit Regalwand . . . . .         | mm . . . . . | 3 267 |
| min Transporthöhe . . . . .                       | mm . . . . . | 2 870 |
| min. Transporthöhe mit autom. Türöffner . . . . . | mm . . . . . | 3 087 |

**Breite**

|  |              |       |
|--|--------------|-------|
| Breite der Maschine . . . . .                                | mm . . . . . | 6 034 |
| mit geöffneter Schiebetür . . . . .                          | mm . . . . . | 6 375 |
| mit Späneförderer . . . . .                                  | mm . . . . . | 7 735 |
| mit Späneförderer und geöffneter<br>Schiebetür . . . . .     | mm . . . . . | 8 071 |
| mit Regalwand . . . . .                                      | mm . . . . . | 6 959 |
| mit Regalwand und Späneförderer . . . . .                    | mm . . . . . | 8 655 |
| mit SPF und BFA . . . . .                                    | mm . . . . . | 8 850 |
| mit SPF, BFA, Spannhydraulik<br>und geöffneter Tür . . . . . | mm . . . . . | 9 185 |
| mit RWM, SPF und BFA . . . . .                               | mm . . . . . | 9 769 |

**Länge**

Länge der Maschine

|  |       |
|--|-------|
| ohne Steuerung . . . . . mm . . . . .              | 3 801 |
| mit Steuerung . . . . . mm . . . . .               | 4 523 |
| mit Regalwand . . . . . mm . . . . .               | 3 801 |
| mit Regalwand und Steuerung . . . . . mm . . . . . | 4 523 |
| minimale Transportlänge . . . . . mm . . . . .     | 3 392 |

**Aufstellfläche L x B**

|   |                |
|---|----------------|
| ohne Ausbaustufen . . . . . mm . . . . .                                  | 6 500 x 8 020  |
| mit Späneförderer. . . . . mm . . . . .                                   | 6 500 x 9 300  |
| mit Späneförderer und Bandfilteranlage. . . . . mm . . . . .              | 6 500 x 10 400 |
| mit Regalwand . . . . . mm . . . . .                                      | 6 500 x 9 500  |
| mit Späneförderer und Regalwand. . . . . mm . . . . .                     | 6 500 x 10 800 |
| mit Späneförderer, Bandfilteranl.<br>und Regalwand . . . . . mm . . . . . | 6 500 x 12 000 |
| mit BFA, SPF und Spannhydraulik. . . . . mm . . . . .                     | 6 900 x 10 400 |
| mit RWM, BFA, SPF und Spannhydraulik . . . . . mm . . . . .               | 6 900 x 12 000 |

- BFA=Bandfilteranlage, SPF=Späneförderer, RWM=Regalwandmagazin



Zusätzlich sind Fluchtwege und Sicherheitsbereiche entsprechend den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und Bestimmungen einzuhalten.

4.21 Arbeitsraummaße

Vorderansicht Vertikalfräskopf SK40 / HSK A63

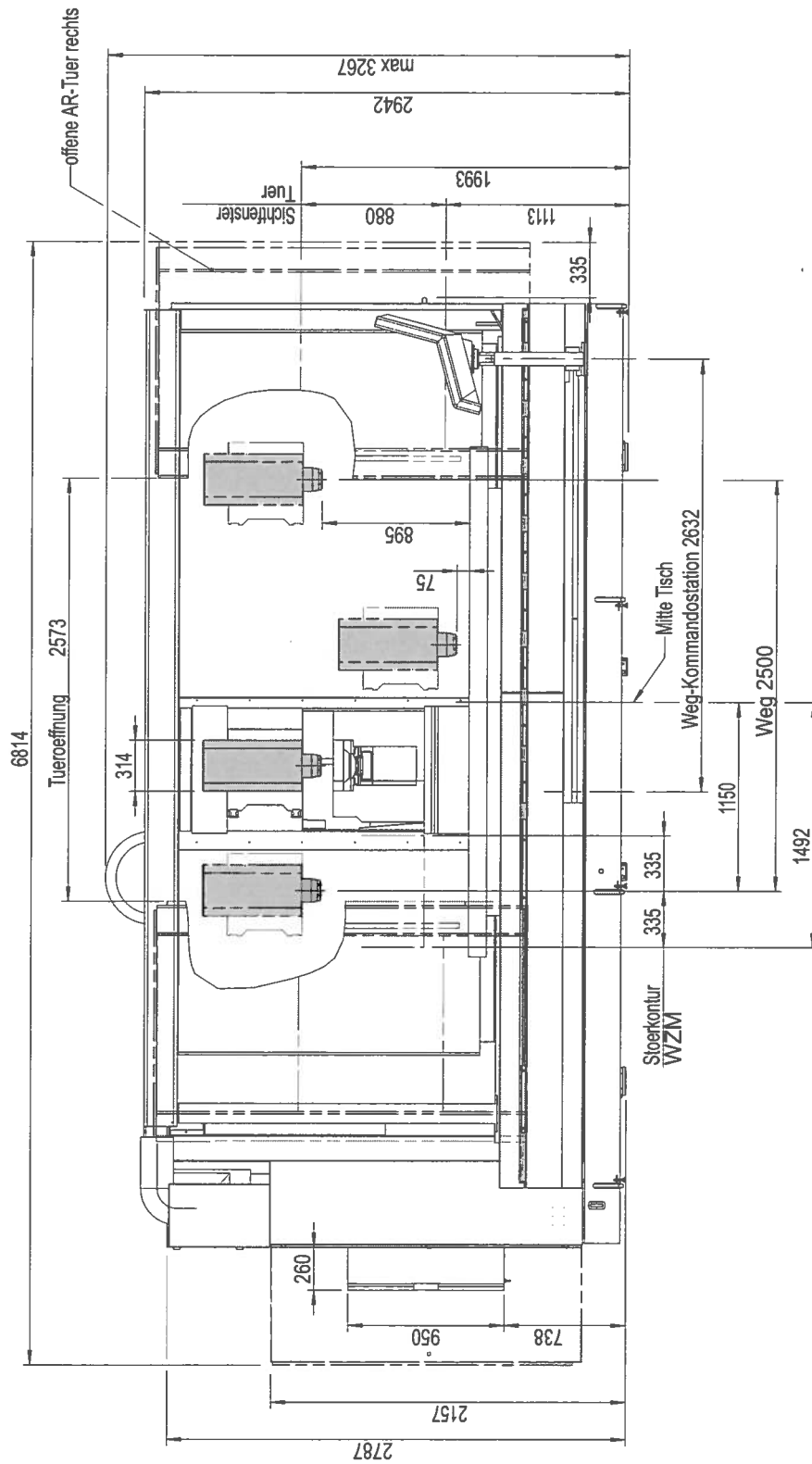


Abbildung 4-11

Draufsicht Vertikalfräskopf SK40 / HSK A63

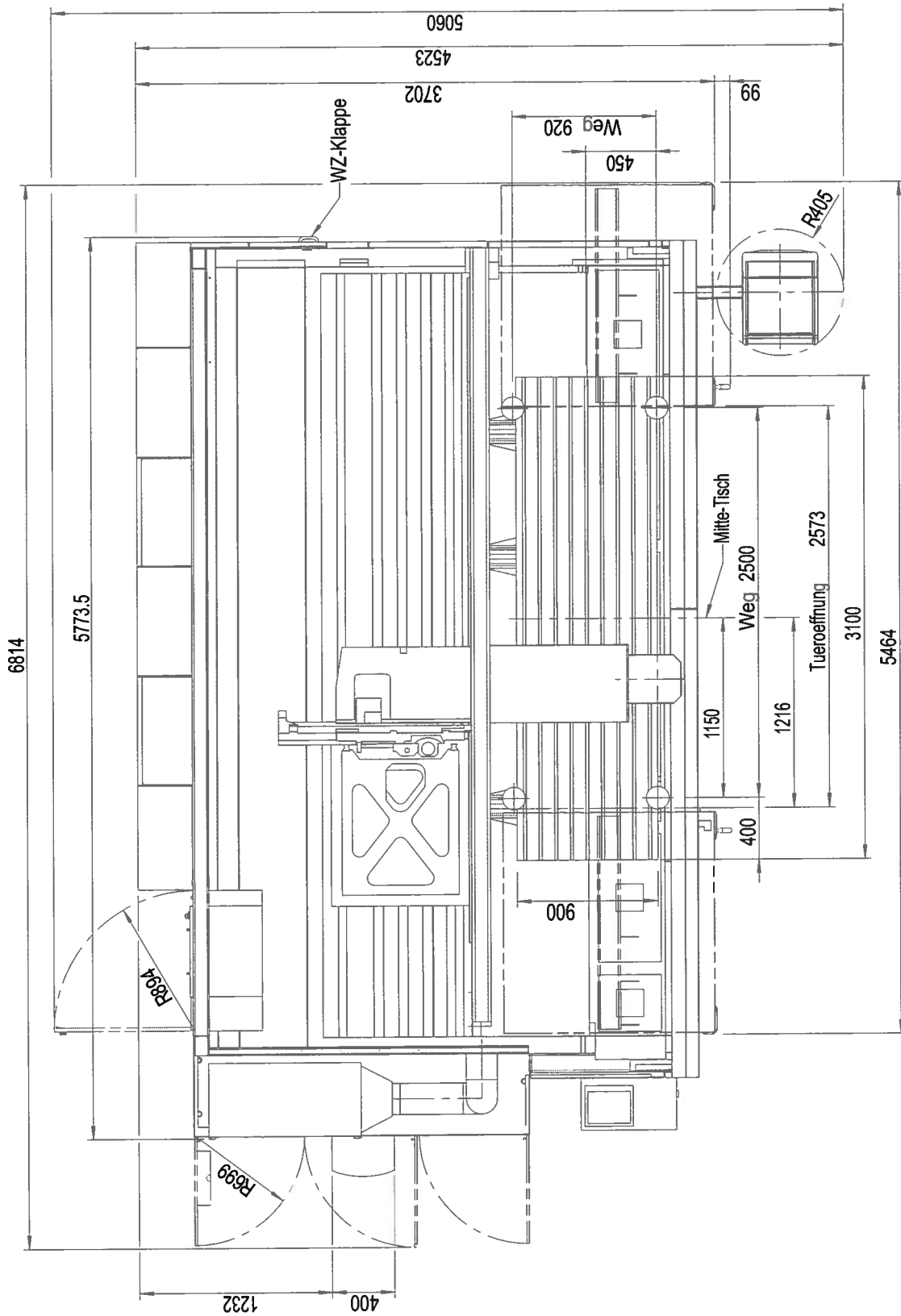


Abbildung 4-12



**Vorderansicht Schwenkräskopf SK40 / HSK A63**

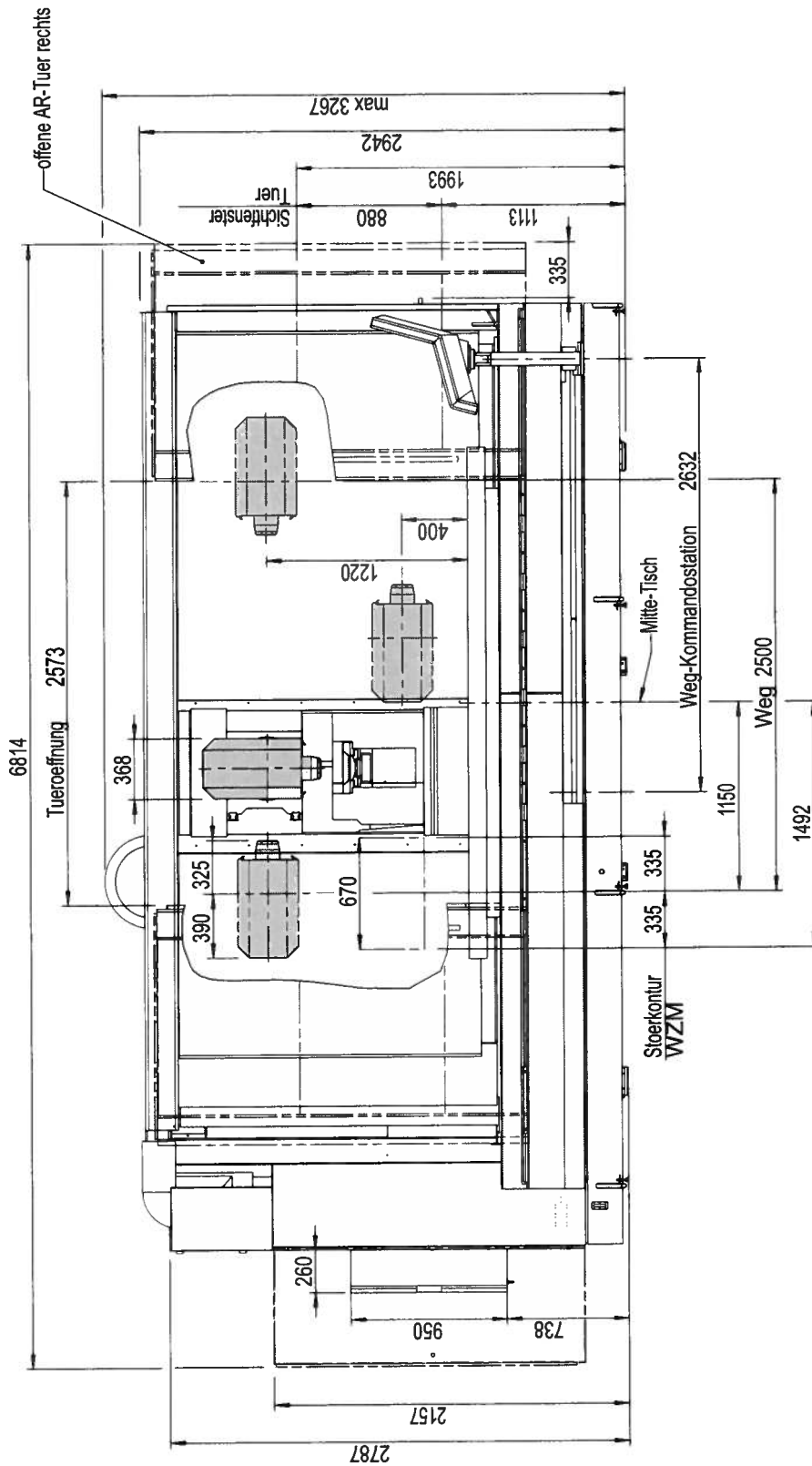


Abbildung 4-14